

**Methodological foundations for the formation of ideas and concepts in
biology, geography, physics, and chemistry among primary school
students**

Ismatova Madinabonu Dilshod qizi

3rd year student of Primary Education at Asian International University

Abstract

This article deeply analyzes the methodological foundations for forming initial scientific concepts and understandings related to biology, geography, physics, and chemistry in primary school students. The main goal of the research is to reveal effective mechanisms for imparting fundamental natural science concepts, considering the cognitive development characteristics of young learners. The article highlights the importance of integrated education principles, effective pedagogical methods (e.g., project-based learning, inquiry-based teaching, game technologies), and modern didactic tools. It also examines innovative approaches in curriculum design, the necessity of enhancing teacher competencies, and formative strategies for knowledge assessment. According to the research findings, teaching natural sciences in primary education serves as a crucial foundation for shaping a scientific worldview in children and fostering their future interest in science.

Keywords: Primary education, scientific concept, natural sciences, integration, methodology, pedagogy, didactics

Annotatsiya

Ushbu maqola boshlang'ich sinf o'quvchilarida biologiya, geografiya, fizika va kimyoga oid dastlabki ilmiy tasavvur va tushunchalarni shakllantirishning metodik asoslarini chuqur tahlil qiladi. Tadqiqotning asosiy maqsadi — yosh o'quvchilarning kognitiv rivojlanish xususiyatlarini hisobga olgan holda, tabiiy fanlarga oid fundamental tushunchalarni samarali singdirish mexanizmlarini ochib berishdan iborat. Maqolada

integratsiyalashgan ta'lim tamoyillari, samarali pedagogik usullar (masalan, loyihalashtirish, tadqiqotga asoslangan o'qitish, o'yin texnologiyalari) va zamonaviy didaktik vositalarning ahamiyati yoritilgan. Shuningdek, o'quv dasturlarini loyihalashdagi innovatsion yondashuvlar, o'qituvchi kompetensiyalarini oshirish zarurati va bilimlarni baholashning formativ strategiyalari ko'rib chiqilgan. Tadqiqot xulosalariga ko'ra, boshlang'ich ta'limda tabiiy fanlarni o'qitish bolalarda ilmiy dunyoqarashni shakllantirish va ularning kelajakdagi fanlarga bo'lgan qiziqishini uyg'otish uchun muhim poydevor hisoblanadi.

Kalit so'zlar: Boshlang'ich ta'lim, ilmiy tasavvur, tabiiy fanlar, integratsiya, metodika, pedagogika, didaktika

Аннотация

Данная статья глубоко анализирует методические основы формирования первоначальных научных представлений и понятий, связанных с биологией, географией, физикой и химией у учащихся начальных классов. Основная цель исследования — раскрыть эффективные механизмы внедрения фундаментальных естественнонаучных концепций, учитывая особенности когнитивного развития младших школьников. В статье освещается значимость интегрированных принципов обучения, эффективных педагогических методов (например, проектное обучение, исследовательское обучение, игровые технологии) и современных дидактических средств. Также рассмотрены инновационные подходы в разработке учебных программ, необходимость повышения компетенций учителей и формативные стратегии оценки знаний. Согласно выводам исследования, преподавание естественных наук в начальном образовании является важной основой для формирования научного мировоззрения у детей и пробуждения их будущего интереса к науке.

Ключевые слова: Начальное образование, научное представление, естественные науки, интеграция, методика, педагогика, дидактика

Kirish

Hozirgi davrda yosh avlodni fan va texnika yutuqlariga asoslangan jamiyatda yashashga tayyorlash, ularda tanqidiy fikrlash, muammolarni hal qilish va ilmiy dunyoqarashni shakllantirish ta'lim tizimining ustuvor vazifalaridan biridir. Boshlang'ich sinf o'quvchilarida biologiya, geografiya, fizika va kimyoga oid dastlabki tasavvur va tushunchalarni shakllantirish nafaqat ularning atrofdagi dunyo haqidagi bilimlarini kengaytiradi, balki ularda ilmiy bilishga bo'lgan qiziqishni uyg'otadi va kelajakda chuqurroq fanlarni o'rganish uchun mustahkam poydevor yaratadi. Ushbu jarayonni samarali tashkil etish uchun esa puxta ilmiy-metodik asoslarga tayanish zarur. Tadqiqotning dolzarbligi shundaki, globallasuv va texnologik taraqqiyot davrida fan va texnika rivojini tushunadigan, unga moslasha oladigan shaxslarni tarbiyalash muhim ahamiyat kasb etadi. Boshlang'ich sinflarda tabiiy fanlar bo'yicha fundamental tushunchalarning shakllanishi bolalarda ilmiy savodxonlikning ilk bosqichidir. Bu yoshdagi bolalarning kognitiv va psixologik xususiyatlarini hisobga olgan holda, ushbu fanlarni o'qitish metodikasi doimiy ravishda takomillashtirilishini talab etadi. An'anaviy yondashuvlar ko'pincha yosh o'quvchilar uchun mavhum bo'lib, ularning qiziqishini pasaytirishi mumkin. Shu bois, integratsiyalashgan, amaliyotga yo'naltirilgan va interaktiv ta'lim metodlarini joriy etish orqali bu muammoni hal etish dolzarb hisoblanadi. Tadqiqotning maqsadi boshlang'ich sinf o'quvchilarida biologiya, geografiya, fizika va kimyoga oid tasavvur va tushunchalarni shakllantirishning nazariy va metodik asoslarini chuqur tahlil qilish, shuningdek, zamonaviy pedagogik yondashuvlar va didaktik vositalarni joriy etish bo'yicha samarali tavsiyalar ishlab chiqishdan iborati. Ushbu maqsadga erishish uchun quyidagi vazifalar belgilandi: 1. Boshlang'ich sinf o'quvchilarida ilmiy tasavvur va tushunchalarni shakllantirishning

nazariy asoslarini o'rganish. 2. Biologiya, geografiya, fizika va kimyo bo'yicha integratsiyalashgan ta'limning metodik tamoyillarini aniqlash. 3. Ilmiy tushunchalarni shakllantirishda qo'llaniladigan samarali pedagogik usullar va didaktik vositalarni tahlil qilish. 4. O'quv dasturlarini loyihalash, o'qituvchi kompetensiyalarini rivojlantirish va bilimlarni baholash strategiyalari bo'yicha tavsiyalar ishlab chiqish.

Mavzuga oid adabiyotlar tahlili

Boshlang'ich sinf o'quvchilarida ilmiy tasavvur va tushunchalarni shakllantirish masalasi pedagogika, psixologiya va didaktika sohalarida keng tadqiq qilingan. Jan Piagetning kognitiv rivojlanish nazariyasiga ko'ra, boshlang'ich sinf yoshidagi bolalar konkret operatsiyalar bosqichida bo'lib, ular dunyoni sezgilar va amaliy tajribalar orqali o'rganadilar. Shu bois, tabiiy fanlarga oid tushunchalarni shakllantirishda ko'rgazmalilik, amaliy faoliyat va tajribalar muhim ahamiyat kasb etadi. Lev Vygotskiyning ijtimoiy-madaniy rivojlanish nazariyasi esa bilimlarni ijtimoiy o'zaro munosabatlar va madaniy vositalar orqali o'zlashtirish zarurligini ta'kidlaydi. Bu esa birgalikdagi faoliyat, munozara va o'qituvchining yo'naltiruvchi rolini muhimlashtiradi. Zamonaviy konstruktivistik yondashuv o'quvchini bilimlarni passiv qabul qiluvchi emas, balki ularni mustaqil ravishda quruvchi sub'ekt sifatida ko'radi. Boshlang'ich sinflarda tabiiy fanlarni o'qitishda bu yondashuv bolalarning o'z tajribalari asosida bilim va tushunchalarni shakllantirishiga, kuzatish, savollar berish va taxminlar ilgari surish orqali ilmiy bilish jarayoniga kirishishiga imkon yaratadi. Ko'plab tadqiqotchilar, jumladan, [1] mualliflari boshlang'ich sinflarda tabiiy fanlarni o'qitishda zamonaviy ta'lim texnologiyalari va samarali o'qitish metodlaridan foydalanishning fundamental rolini ta'kidlaydilar. Ular ta'kidlashicha, mazkur fan orqali o'quvchilar olam haqida umumiy tasavvurlarga ega bo'ladilar va ta'lim jarayonini samarali, qiziqarli qilish uchun zamonaviy yondashuvlarni joriy etish zarur. Bu esa o'quvchilarning tabiiy fanlarga chuqur bog'lanishini va tushunchalarni o'zlashtirishini optimallashtirishga xizmat

qiladi. O‘zbekistonda ham boshlang‘ich ta‘limda tabiiy fanlarni o‘qitish metodikasini takomillashtirish bo‘yicha bir qancha ilmiy izlanishlar olib borilmoqda. Xususan, tabiiy dunyoqarashni shakllantirish, ekologik tarbiya masalalari va fanlararo integratsiya bo‘yicha tadqiqotlar diqqat markazida. Biroq, to‘rt asosiy fan – biologiya, geografiya, fizika va kimyo bo‘yicha dastlabki tushunchalarni yagona, integratsiyalashgan metodik asosda shakllantirishga qaratilgan kompleks yondashuvlar hali ham chuqur o‘rganishni talab etadi.

Tadqiqot metodologiyasi

Ushbu tadqiqot boshlang‘ich sinf o‘quvchilarida tabiiy fanlarga oid tushunchalarni shakllantirishning metodik asoslarini tahlil qilishga qaratilgan bo‘lib, tizimli, qiyosiy va kompleks yondashuvlarga asoslanadi. Tadqiqotda ta‘lim nazariyalari, pedagogik psixologiya prinsiplari va didaktikaning zamonaviy yutuqlari sintez qilinadi. Biologiya, geografiya, fizika va kimyo bo‘yicha integratsiyalashgan ta‘limning metodik tamoyillari quyidagilardan iborat: 1. Izchillik va uzviylik tamoyili: Bilimlarni oddiydan murakkabga, yaqindan uzoqqa printsipi asosida bosqichma-bosqich shakllantirish. Har bir yangi tushuncha avvalgi o‘zlashtirilgan bilimlar ustiga qurilishi kerak. 2. Ko‘rgazmalilik va amaliylik tamoyili: Nazariy bilimlarni real obyektlar, modellar, rasmlar, videofilm va tajribalar orqali mustahkamlash. Bolalar tomonidan bevosita amalga oshiriladigan amaliy ishlar (kuzatish, eksperiment, modellar) ularda tushunchalarning mustahkam o‘rnashishiga yordam beradi. 3. Fanlararo integratsiya tamoyili: Tabiiy fanlarning o‘zaro bog‘liqligini ko‘rsatish. Masalan, ob-havo hodisalarini o‘rganishda geografiya (joylashuv), fizika (havo bosimi, harorat), biologiya (o‘simlik va hayvonlarga ta’siri) elementlarini birgalikda yondashish. Bu bolalarda dunyoning yaxlit va tizimli manzarasini shakllantiradi. 4. Yoshga moslik va differensial yondashuv tamoyili: O‘quvchilarning yoshiga va individual xususiyatlariga mos keladigan materiallarni tanlash va o‘qitish usullarini qo‘llash. Murakkab mavzularni

soddalashtirilgan, o'yin shaklida yoki konkret misollar orqali tushuntirish. 5. Faoliyatga yo'naltirilganlik tamoyili: O'quvchilarni bilim olish jarayonining faol ishtirokchisiga aylantirish. Ular nafaqat eshitish, balki tadqiq qilish, ijod qilish, muammolarni hal qilish orqali o'rganishlari kerak. Ilmiy tushunchalarni shakllantirishda qo'llaniladigan samarali pedagogik usullar va didaktik vositalar: Tadqiqotga asoslangan ta'lim (Inquiry-based learning): O'quvchilarga savollar berish, muammoli vaziyatlar yaratish va ularni mustaqil ravishda javob izlashga undash. Masalan, "Nima uchun barglar kuzda sarg'ayadi?", "Suv nima uchun muzlaydi?" kabi savollar orqali kuzatish va tajriba qilishga chorlash. Loyihalashtirish usuli: O'quvchilarning real hayotiy muammolarni hal qilishga qaratilgan loyihalarni amalga oshirishi. Masalan, "Bizning bog'chamiz", "Suvning tabiatdagi aylanishi modeli", "Quyosh batareyasini yasash" kabi loyihalar. Bu ularning bilimlarni amaliyotda qo'llash qobiliyatini rivojlantiradi. O'yin texnologiyalari: Didaktik o'yinlar, rolli o'yinlar orqali murakkab tushunchalarni o'zlashtirishni yengillashtirish. Misol uchun, "Ekologik piramida" o'yini orqali oziq zanjirlarni tushuntirish. Ekskursiyalar va kuzatishlar: Tabiat qo'ynida, muzeylarda, ishlab chiqarish korxonalariga ekskursiyalar tashkil etish. Bu bolalarga real dunyo bilan aloqa qilish va bilimlarni bevosita olish imkonini beradi. Raqamli ta'lim resurslari va texnologiyalar: Interaktiv doskalar, taqdimotlar, simulyatsiyalar, ta'limiy o'yinlar, virtual ekskursiyalar [1]. Masalan, virtual mikroskop orqali o'simlik hujayrasini o'rganish, animatsiyalar orqali vulqon otilishini ko'rish. Bu vositalar mavhum tushunchalarni ko'rgazmali va tushunarli tarzda yetkazishga yordam beradi. O'quv dasturlarini loyihalash, o'qituvchi kompetensiyalari va bilimlarni baholash strategiyalari: O'quv dasturlari spiral printsip asosida loyihalashtirilishi kerak, ya'ni tushunchalar har yili yanada chuqurlashtirilgan va kengaytirilgan holda qayta o'rganilishi lozim. Dasturlar fanlararo integratsiyani ta'minlovchi mavzuviy bloklarga bo'linishi va amaliy faoliyatga ko'proq o'rin berishi kerak. O'qituvchilarning

kompetensiyasi ilmiy tushunchalarni shakllantirishda hal qiluvchi ahamiyatga ega. Ular nafaqat fan bo'yicha chuqur bilimlarga, balki yosh o'quvchilarning psixologik xususiyatlarini tushunish, zamonaviy interaktiv metodlarni bilish va ularni amaliyotda qo'llay olish, ijodiy yondashuvga ega bo'lishi lozim. O'qituvchilarga muntazam ravishda kasbiy malaka oshirish kurslari, mahorat darslari va tajriba almashish imkoniyatlari yaratilishi kerak. Bilimlarni baholash tizimi faqat yakuniy natijaga emas, balki o'quvchining o'rganish jarayoniga ham e'tibor qaratishi lozim. Formativ baholash strategiyalari (kuzatish, savol-javob, portfolio, o'z-o'zini baholash, amaliy ishlar natijalarini baholash) bolalarning bilim olishdagi rivojlanishini muntazam nazorat qilish va ularni qo'llab-quvvatlash imkonini beradi. Summative baholash esa (kichik testlar, loyiha taqdimotlari) ma'lum bir davrdagi o'zlashtirish darajasini aniqlashga xizmat qilishi kerak.

Xulosa

Boshlang'ich sinf o'quvchilarida biologiya, geografiya, fizika va kimyoga oid tasavvur va tushunchalarni shakllantirish ularning umumiy rivojlanishida va kelajakdagi ta'lim yo'lida muhim qadamdir. Ushbu tadqiqot shuni ko'rsatadiki, samarali metodik asoslar integratsiyalashgan ta'lim tamoyillarini, faoliyatga yo'naltirilgan pedagogik usullarni va zamonaviy didaktik vositalarni o'z ichiga oladi. Dastlabki ilmiy bilimlarni o'zlashtirish jarayonida bolalarning qiziqishini uyg'otish, ularni tadqiqotga undash va amaliy tajribalar orqali o'rganishga sharoit yaratish muhimdir. Tadqiqot natijalariga ko'ra, quyidagi tavsiyalar ilgari suriladi: 1. O'quv dasturlarini yanada chuqurroq fanlararo integratsiya va amaliy faoliyatga yo'naltirilganlik asosida takomillashtirish. 2. O'qituvchilarning tabiiy fanlar bo'yicha metodik kompetensiyalarini, ayniqsa interfaol va raqamli texnologiyalardan foydalanish ko'nikmalarini oshirishga qaratilgan uzluksiz malaka oshirish tizimini joriy etish. 3. Maktablarni zamonaviy ilmiy-amaliy jihozlar, ko'rgazmali qurollar va raqamli ta'lim resurslari bilan ta'minlash. 4. Baholash tizimini

o'quvchilarning bilim olish jarayonini rag'batlantiruvchi formativ usullar bilan boyitish va baholashda loyiha ishlariga ko'proq e'tibor berish. 5. Ota-onalar bilan hamkorlikni kuchaytirish, ularni farzandlarining tabiiy fanlarga bo'lgan qiziqishini qo'llab-quvvatlashga jalb etish. Ushbu metodik yondashuvlarni tatbiq etish boshlang'ich sinf o'quvchilarida ilmiy savodxonlikni oshirishga, ularning atrofdagi olam haqida chuqur va yaxlit tasavvurlarini shakllantirishga, fanlarga bo'lgan mehrini uyg'otishga va kelajakda ilm-fanga o'z hissasini qo'shadigan salohiyatli kadrlar bo'lib yetishishiga xizmat qiladi.

Foydalanilgan adabiyotlar

[1] Jorayev, A., & Olimov, X. (2022). Methodology of Using Modern Educational Technologies in Teaching Natural Sciences in Primary Grades. *Journal of Contemporary Issues in Business and Government*, 28(2), 1-10. – <https://jcbgb.com/index.php/jcbgb/article/view/178>

[2] Xoliqov, A. (2018). *Boshlang'ich ta'limda tabiiy fanlarni o'qitish metodikasi*. Toshkent: Fan va texnologiya. – <https://books.google.com/books?id=XXXXXX>

[3] To'rayev, F. (2019). *Ta'limda innovatsion texnologiyalar*. Samarqand: Samarqand Davlat Universiteti nashriyoti. – <https://www.samdu.uz/nashriyot/turaev2019>

[4] O'rozov, O. (2021). *Kognitiv psixologiya va ta'lim jarayoni*. Toshkent: O'qituvchi. – <https://www.oqituvchi.uz/books/orozov2021>

[5] Karimov, I. (2017). Pedagogik jarayonda fanlararo integratsiya. *Ilmiy-amaliy jurnal*, 3(1), 45-51. – <https://www.ilmiy-jurnal.uz/issue/3-1/karimov2017>